

SUBSTITUSI PAKAN DASAR DENGAN PAKAN NON KONVENSIONAL TERFERMENTASI DALAM RANSUM TERHADAP KUALITAS FISIK DAGING AYAM

EFFECTS OF SUBSTITUTION OF BASAL FEED WITH FERMENTED NON CONVENTIONAL FEED IN RATION ON PHYSICAL QUALITY OF BROILER MEAT

SD Pangestika^{1a}, E Dihansih¹, dan Anggraeni

¹Program studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720.

^aKorespondensi: Sandra Dwi Pangestika, E-mail: dwi25pangestika@gmail.com

(Diterima oleh Dewan Redaksi: xx-xx-xxxx)

(Dipublikasikan oleh Dewan Redaksi: xx-xx-xxxx)

ABSTRACT

Demand for broiler meat for fulfilling people's need for animal protein is increasing as it is nutritious and cheap in price. This study was aimed at assessing the effects of substitution of basal feed with fermented non conventional feed in ration on physical quality of broiler meat. The study was conducted from May to June 2017 at the Animal Laboratory of Djuanda University, Bogor. Proximate analysis on palm kernel cake, coconut cake, tofu waste product, and dried cassava was conducted at the laboratory of the Research Center of Biological Resources and Biotechnology, Bogor Agricultural University. Twenty-four of broiler chickens were used. A completely randomized design with 6 treatments and 4 replicates was used. Treatments consisted of 100% basal ration (R0, control), 90% basal ration + 10% non conventional feed (R1), 75% basal ration + 25% non conventional feed (R2), 60% basal ration + 40% non conventional feed (R3), 45% basal ration + 55% non conventional feed (R4), and 30% basal ration + 70% non conventional feed (R5). Results showed that water holding capacity, water content, and tenderness of meat were significantly different ($P < 0.05$) but pH and cooking loss were not ($P > 0.05$).

Key words: broiler chicken, non conventional feed, meat physical quality

ABSTRAK

Kebutuhan terhadap ayam pedaging semakin meningkat selain untuk memenuhi kebutuhan protein hewani juga mudah didapat dengan harga yang relatif murah tanpa mengabaikan nilai gizinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kualitas fisik daging ayam broiler menggunakan substitusi pakan dasar dengan pakan non konvensional terfermentasi dalam Ransum terhadap kualitas fisik daging. Dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2017 yang berlokasi di kandang ternak unggas jurusan peternakan Universitas Djuanda Bogor. Pengujian analisa proksimat bungkil inti sawit, bungkil kelapa, ampas tahu, dan gaplek dilakukan di Laboratorium Pusat Penelitian Sumber Daya Hayati Dan Bioteknologi Institut Pertanian Bogor. Penelitian ini menggunakan 24 ekor ayam. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 6 perlakuan 4 ulangan. Pakan yang digunakan terdiri dari R0 = 100% pakan dasar, R1 = 90% pakan dasar + 10% pakan non konvensional, R2 = 75% pakan dasar + 25% pakan non-konvensional, R3 = 60% ransum dasar + 40% pakan non konvensional, R4 = 45% pakan dasar + 55% pakan non konvensional, R5 = 30% pakan dasar + 70% pakan non konvensional. Hasil menunjukkan bahwa daya mengikat air, dan keempukan menunjukkan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dan hasil tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) meliputi pH dan susut masak terhadap kualitas fisik daging ayam broiler yang di beri substitusi pakan dasar dengan non konvensional terfermentasi.

Kata kunci: Ayam broiler, pakan non konvensional, kualitas fisik daging.

SD Pangestika, E Dihansih. Dan Anggraeni 2018. Subtitusi Pakan Dasar dengan Pakan Non Konvensional Terfermentasi dalam Ransum Terhadap Kualitas Fisik Daging Ayam Broiler. *Jurnal Peternakan Nusantara* 4(2): 99-106.

PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas gizi daging ayam pedaging dapat dilakukan dengan penambahan bahan pakan alternatif yang baik, mudah didapat dan harga yang relatif murah tanpa mengabaikan nilai gizinya. Salah satu alternatif untuk mengatasi hal tersebut dengan menggunakan bahan lokal yang mempunyai potensi besar untuk dimanfaatkan. Oleh karena itu perlu dilakukan pemilihan bahan pakan yang tepat sehingga menghasilkan pakan yang mempunyai kualitas yang mampu memenuhi kebutuhan ternak.

Umumnya peternak ayam broiler menggunakan ransum komersial, karena ransum komersial telah disusun sedemikian rupa sehingga memenuhi standar kebutuhan, dan ransum tersebut banyak tersedia di pasaran. Akan tetapi harga ransum komersial tersebut relatif mahal. Salah satu usaha untuk menekan biaya pakan yaitu dengan mengurangi penggunaan ransum komersial dan menggantikannya dengan bahan lain yang lebih murah tetapi kebutuhan zat makanan dalam ransum dapat terpenuhi tanpa menyebabkan gangguan terhadap pertumbuhan.

Teknologi fermentasi merupakan metode alternatif untuk meningkatkan nilai kualitas suatu limbah. Fermentasi juga dapat mengubah bahan pakan yang sulit dicerna menjadi mudah dicerna. Fermentasi dapat meningkatkan kualitas dari bahan pakan khususnya yang memiliki serat kasar yang tinggi. Fermentasi dapat meningkatkan pencernaan bahan pakan melalui penyederhanaan zat yang terkandung dalam bahan pakan oleh enzim-enzim yang diproduksi oleh mikroba Bidura *et al.* (2008).

Daging termasuk bahan pangan yang mudah rusak, karena daging mengandung air yang banyak. Zat-zat nutrisi yang cukup baik, serta tidak mempunyai pelindung sehingga mudah dicemari oleh mikroba yang akan merusak daging. Kerusakan pada daging dapat ditandai dengan adanya perubahan fisik, kimiawi, dan aroma, tekstur menjadi lunak, aroma menjadi bau busuk, berair dan lain-lain Purba *et al.*

(2005). Kualitas fisik daging merupakan bagian yang menjadi acuan konsumen dalam memilih daging. Kualitas daging dapat dilihat dari warna, keempukan, pH, daya mengikat air, dan susut masak. Menurut Sofrianti (2001) bahwa pemberian ampas tahu kedalam ransum ayam broiler sampai level 36 % tidak menurunkan kualitas karkas.

Fermentasi menggunakan kapang *Aspergillus niger* akan mendegradasi serat kasar dan meningkatkan protein bahan. Isprindasari (1998), melaporkan bahwa fermentasi pada onggok dengan *Aspergillus niger* mengakibatkan kenaikan kadar PK 4,5 kali lebih tinggi dan menurunkan SK 25 % dibanding sebelum difermentasi. Pakan berkualitas tentunya menjadikan kualitas daging meningkat baik secara kimiawi maupun yang tampak pada fisik. Dengan demikian substitusi pakan dasar dengan pakan non konvensional terfermentasi dalam ransum diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas daging, salah satunya kualitas fisik daging. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi pakan dasar dengan pakan non konvensional terfermentasi dalam ransum terhadap kualitas fisik daging ayam yang meliputi pH, daya mengikat air, susut masak dan keempukan.

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian dilaksanakan di kandang ternak unggas Jurusan Peternakan Universitas Djuanda Bogor dari bulan Mei sampai Juni 2017. Penelitian dilakukan di Laboratorium Ilmu Produksi Ternak Ruminansia Besar IPB dan Universitas Djuanda Bogor.

Bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai ransum dasar yaitu jagung kuning, dedak halus, bungkil kacang kedelai, tepung ikan, CaHPO₄, dan premiks. Pakan non konvensional yang digunakan ampas tahu, bungkil inti sawit, bungkil kelapa dan gaplek. Pakan tersebut difermentasi dengan kapang

Aspergillus niger dan *Saccharomyces cerevisiae*. Pakan ampas tahu, bungkil inti sawit dan bungkil kelapa difermentasi dengan *Aspergillus niger*, sedangkan gaplek difermentasi dengan *Saccharomyces cerevisiae*. Pakan yang sudah difermentasi digunakan sebagai substitusi pakan dasar ayam pedaging *finisher*. Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam pedaging umur satu hari/DOC. Pemeliharaan ayam dilakukan hingga umur 35 hari, ayam diberi pakan perlakuan pada umur 3 minggu. Berikut adalah kandungan nutrisi pakan pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kandungan nutrisi pakan pada setiap perlakuan

nutrisi (%)	Pakan					
	R0	R1*	R2*	R3*	R4*	R5*
Air	9,68	10,07	10,68	10,71	11,06	11,44
Lemak	7,51	6,49	6,15	7,1	7,09	7,34
Serat kasar	3,87	5,34	5,51	6,24	7,13	8,10
Protein	17,33	16,49	19,03	19,1	18,18	18,71
Abu	8,45	8,86	7,84	8,1	8,07	7,01

Keterangan : R0 = 100% pakan dasar (kontrol), R1 = 90% pakan dasar + 10% pakan non konvensional, R2 = 75% pakan dasar + 25% pakan non konvensional, R3 = 60% pakan dasar + 40% pakan non konvensional, R4 = 45% pakan dasar + 55% pakan non konvensional, R5 = 30% pakan dasar + 70% pakan non konvensional. R1*, R2*, R3*, R4*, R5* = Pusat Penelitian Sumber daya Hayati Dan Bioteknologi IPB, 2017

Kandang yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang *litter*, dengan ukuran kandang yaitu tinggi 1m x lebar 1m. Ternak yang digunakan sebanyak 24 ekor. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, kertas *aluminium foil*, seng/pembatas, tempat pakan dan tempat minum, lampu, kantong plastik, timbangan digital dengan ketelitian 1 g, kompor, pemanas, mesin giling, oven, dan seperangkat alat pemotong. Berikut adalah susunan bahan pakan sebagai ransum ayam broiler dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 susunan bahan pakan ayam broiler setiap perlakuan

Bahan pakan	Jumlah (%)					
	R0	R1	R2	R3	R4	R5
Ampas tahu	0	3	8	12	16	10
Gaplek	0	2	6	11	15	19
Bungkil kelapa	0	3	7	12	16	20
BIS	0	2	4	5	8	11
Jagung kuning	61	54	47,8	41	27,4	14,2
Dedak halus	11,4	13,5	7	0	0	0
Bungkil kedelai	9	0	0	0	0	0
Tepung ikan	14,5	18,5	16	14,3	11,5	9
Premix	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
DCP	1	0,8	1	1	1	1
CaCO ₃	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6
Methionon	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5
Lysin	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5
CPO	2	2	2	2,5	3,5	4

Perlakuan

Perlakuan dibedakan berdasarkan level pemberian yang berbeda dalam ransum, yaitu:

R0 = 100% Pakan dasar, R1 = 90% Pakan dasar + 10% pakan non konvensional terfermentasi, R2 = 75% Pakan dasar + 25% pakan non konvensional terfermentasi, R3 = 60% Pakan dasar + 40% pakan non konvensional terfermentasi, R4 = 45% Pakan dasar + 55% pakan non konvensional terfermentasi, R5 = 30% Pakan dasar + 70% pakan non konvensional terfermentasi

Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL).

Model matematika sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \beta_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} : Pengamatan pada perlakuan ke- i dan ulangan ke j

μ : Nilai rata-rata umum dari perlakuan

β_i : Pengaruh perlakuan ke - j

ϵ_{ij} : Galat pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah, pH daging, daya mengikat air, susut masak dan keempukan daging.

Analisis Data

Data hasil uji fisik dianalisa dengan menggunakan ANOVA. Analisis selanjutnya digunakan uji Duncan apabila hasil perhitungan yang didapat berbeda nyata.

Prosedur Pelaksanaan

Bahan-bahan pakan yang difermentasi dalam penelitian ini antara lain: ampas tahu, bungkil inti sawit, bungkil kelapa, dan gaplek. Prosedur pembuatan pakan menurut Supriyati *et al.* (1998).

Persiapan kandang dilakukan seminggu sebelum digunakan, kandang disemprot terlebih dahulu dengan bahan desinfektan. Peralatan dan perlengkapan kandang meliputi sekam, tempat pakan, tempat minum, seng, plastik dan pemananas. Ayam yang baru datang diberi minum air gula. Pemberian pakan untuk masing-masing perlakuan dengan adaptasi 1 minggu, dan pemberian air minum secara *ad libitum*. Pakan perlakuan diberikan pada ayam periode *finisher* yaitu umur 2 minggu. Data yang diambil dalam penelitian ini selama 35 hari. Setelah 35 hari dilakukan penyembelihan ayam dengan cara memotong *venajugularis* untuk pengambilan sampel daging ayam pada bagian dada yang akan di uji ke Laboratorium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai pH

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai pH daging ayam broiler yang diberikan substitusi pakan dasar dengan pakan non konvensional tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Rataan nilai pH yang diperoleh dalam penelitian ini adalah R0 $5,49 \pm 0,09$, R1 $5,48 \pm 0,16$, R2 $5,58 \pm 0,01$, R3 $5,58 \pm 0,06$, R4 $5,58 \pm 0,01$, dan R5 $5,60 \pm 0,01$. Nilai pH dalam penelitian ini masih pada nilai pH normal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dunn *et al.*

(1993) bahwa nilai pH daging yang normal adalah 5,4 sampai 5,8. Menurut Ramli (2001) bahwa setelah penyembelihan pH daging akan turun. Menurut Soeparno (2005) bahwa nilai pH daging ditentukan oleh kadar glikogen dan asam laktat daging setelah dipotong. Nilai pH daging yang tidak berbeda nyata disebabkan karena kandungan glikogen otot yang sama menyebabkan kandungan asam laktat pada daging *postmortem* sama.

Dengan demikian, walaupun pada penelitian ini kadar glikogen dalam otot tidak diteliti, namun kandungan energi ransum berbanding lurus dengan kandungan glikogen otot. Pada penelitian ini ransum dibuat berdasarkan isoprotein dan isoenergi, maka diduga bahwa kadar glikogen otot pun sama sehingga dapat berpengaruh pada nilai pH daging ultimat yang sama. Hal tersebut didukung oleh (Riyadi 2008), bahwa kandungan energi ransum yang diberikan berpengaruh terhadap ketersediaan glikogen daging sebagai sumber energi dalam perubahan otot menjadi daging yang menghasilkan asam laktat tinggi, maka penurunan pH yang terjadi setelah ternak dipotong akan semakin besar

Daya Mengikat Air

Daya mengikat air (DMA) merupakan salah satu parameter yang berkaitan dengan kualitas daging. DMA daging menunjukkan berapa besar kemampuan untuk mengikat air dinyatakan dalam bentuk persen. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai DMA daging ayam broiler pada R3 secara statistik menunjukan berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan R0, R2, R4, dan R5. Semakin tinggi substitusi tepung ampas kelapa semakin menurun nilai DMA daging. Hal ini disebabkan karena pakan non konvensional yang mengandung serat kasar yang tinggi dan menurunnya pH daging. Selama pelayuan pH daging menurun hingga DMA daging juga menurun. Seperti pernyataan (Allen *et al* 1998), bahwa DMA mempunyai hubungan positif dengan nilai pH daging. Menurut Rosyidi *et al.* (2009) bahwa kecenderungan penurunan DMA berhubungan dengan kandungan serat kasar pakan yang tinggi, sedangkan standar kebutuhan serat kasar ayam pedaging berkisar antara 3-5%.

Tabel 3 Rataan Kualitas Fisik Daging

Perlakuan	Kualitas Fisik Daging			
	pH	DMA	Susut Masak Daging (%)	Keempukan
R0	5,49 ± 0,09	43,32 ± 1,50 ^b	34,49 ± 2,91	2,83 ± 0,34 ^b
R1	5,48 ± 0,16	45,11 ± 0,47 ^c	36,20 ± 2,39	2,89 ± 0,09 ^b
R2	5,58 ± 0,01	42,59 ± 0,57 ^{ab}	34,23 ± 0,79	2,77 ± 0,10 ^{ab}
R3	5,58 ± 0,06	45,66 ± 0,60 ^c	35,72 ± 3,72	3,37 ± 0,10 ^c
R4	5,58 ± 0,01	41,89 ± 0,81 ^a	35,31 ± 3,18	3,51 ± 0,25 ^c
R5	5,60 ± 0,01	42,13 ± 0,59 ^{ab}	33,76 ± 1,03	2,49 ± 0,20 ^a
Rata-rata	5,56 ± 0,09	43,45 ± 1,65	34,95 ± 2,44	2,98 ± 0,40

Keterangan : Superskip dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$). R0 = 100% pakan dasar (kontrol), R1 = 90% pakan dasar 10% pakan non konvensional, R2 = 75% pakan dasar + 25% pakan non konvensional, R3 = 60% pakan dasar + 40% pakan non konvensional, R4 = 45% pakan dasar + 55% pakan non konvensional, R5 = 30% pakan dasar + 70% pakan non konvensional.

Rataan DMA daging pada penelitian ini sebesar $43,45 \pm 1,65$. Hasil ini dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Muchbianto 2009), bahwa kisaran nilai DMA ayam broiler segar yaitu sebesar 25-38%. Menurut Agus *et al.* (2010) bahwa DMA daging ayam broiler berkisar 30,93% - 42,21%. Menurut Soeparno, (2005) bahwa DMA daging dipengaruhi oleh perbedaan komposisi, kualitas dan jumlah pakan yang dikonsumsi. Besarnya susut masak dipengaruhi oleh banyaknya kerusakan membran seluler, banyaknya air yang keluar dari daging, umur simpan daging, degradasi protein dan kemampuan daging untuk mengikat air (Shanks *et al.* 2002).

DMA daging juga dipengaruhi oleh faktor yang mengakibatkan perbedaan daya mengikat air diantara otot, misalnya spesies, umur, dan fungsi otot serta pakan, temperatur kelembaban, penyimpanan dan preservasi, jenis kelamin, kesehatan, perlakuan sebelum pemotongan, dan lemak intramuskuler (Soeparno 2005). DMA dapat dipengaruhi oleh laju dan besarnya nilai pH, semakin rendah pH maka semakin rendah pula DMA daging (Risnajati 2010).

Susut Masak Daging

Susut masak merupakan berat daging yang hilang selama pemasakan atau pemanasan. Dalam penelitian ini, rata-rata nilai susut masak daging yang diperoleh yaitu $34,95 \pm 2,44$. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa susut masak daging tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal ini dikarenakan nilai pH ultimat daging yang sama

dan DMA memberikan hasil yang sama. Dugaan ini didukung oleh (Lawrie 2003), bahwa nilai pH yang tinggi mampu mengikat air dari pada nilai pH yang rendah. Hartati (2012) menyatakan bahwa tingginya nilai susut masak merupakan indikator dari melemahnya ikatan-ikatan protein, sehingga kemampuan untuk mengikat cairan daging melemah dan banyak cairan daging yang keluar karena daya ikat daging menurun.

Nilai susut masak dalam penelitian ini masih tergolong normal sesuai dengan pernyataan Soeparno (2005), bahwa susut masak daging bervariasi dari 15% hingga 54,5%. Menurut Suryantoro (2010), persen susut masak daging rata-rata $39,59\% \pm 4,86$, sedangkan menurut Andry (2015), bahwa kisaran susut masak daging sebesar 23,9 - 28,7 %.

Menurut Soeparno (2005), daging dengan susut masak yang rendah mempunyai kualitas daging yang lebih baik, karena kehilangan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit. Hal ini dikuatkan oleh Yanti *et al.* (2008), bahwa daging yang mempunyai nilai susut masak rendah di bawah 35 % memiliki kualitas yang baik karena kemungkinan keluarnya nutrisi daging selama pemasakan juga rendah.

Selanjutnya Lawrie (2003), bahwa bobot potong dapat mempengaruhi susut masak apabila terdapat perbedaan deposisi lemak intramuskuler (marbling). Shanks *et al.* (2002) bahwa besarnya susut masak dipengaruhi oleh banyaknya kerusakan membran seluler, banyaknya air yang keluar dari daging, umur simpan daging, degradasi protein dan

kemampuan daging untuk mengikat air. Beberapa faktor yang mempengaruhi susut masak adalah pH, panjang sarkomer serabut otot, panjang potongan serabut otot, status kontraksi myofibril, ukuran dan berat sampel daging dan penampang lintang daging (Soeparno 2005).

Keempukan

Keempukan daging merupakan salah satu penilaian terhadap kualitas daging serta salah satu sifat penting yang mempengaruhi daya terima daging bagi konsumen. Keempukan pada penelitian ini dengan rata-rata yaitu $2,98 \pm 0,40$. Menurut Firmansyah *et al.* (2015) bahwa keempukan pada daging kelinci yang diberikan pakan tambahan tepung daun sirih dan zaitun sebesar $2,35 \pm 0,38$.

Keempukan daging dapat diketahui dengan menggunakan metode fisik. Sebuah alat, secara mekanis telah dibuat untuk mengukur Warner Bratzler dengan melihat nilai daya putus daging (Combes *et al.* 2002). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai keempukan daging ayam broiler pada R4 dan R3 secara statistik menunjukkan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dengan R0, R1, R2, dan R5 terhadap keempukan. Dengan kata lain daging ayam broiler pada penelitian ini termasuk dengan kisaran empuk karena nilai keempukan yang sama pada penelitian ini diduga akibat nilai pH yang didapat sama. Hal ini didukung oleh Lawrie (2003) bahwa nilai pH daging merupakan faktor yang berpengaruh terhadap nilai keempukan daging.

Menurut Soeparno (2005) menambahkan bahwa, hubungan keempukan dengan pH adalah daging yang memiliki pH lebih besar di atas 6,0 lebih empuk dibandingkan daging yang pH nya dibawah 6,0. (Sindu 2006), bila daging ditekan dengan jari, daging yang sehat akan memiliki konsistensi kenyal sampai padat. Disamping itu, daging yang empuk adalah hal yang paling dicari konsumen (Komariah *et al.* 2004).

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian substitusi pakan dasar dengan pakan non

konvensional terfermentasi dapat mempertahankan kualitas fisik daging

Implikasi

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk pemberian pakan non konvensional terfermentasi diatas 70% untuk melihat pengaruh terhadap kualitas daging ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen CD, Fletcher DL, Northcutt JK, Russell SM. 1998. The relationship of broiler breast color to meat quality and shelf-life. *Poultry Sci.* 77:361-366.
- Agus HP, Edi Suryanto, Zuprizal. 2010. Kualitas Fisik dan Sensoris Daging dengan Penambahan Ampas Virgin Coconut Oil (VCO). *Jurnal Peternakan.* Vol. 34(1): 55-63.
- Association of Official Analytical Chemists. 1984. *Official Methods of Analysis*, 15th ed. Washington, DC.
- Andry Pratama. 2015. Evaluasi Karakteristik Sifat Fisik Karkas Ayam Broiler Berdasarkan Bobot Badan Hidup. *Jurnal Ilmu Ternak* Vol.15, No.2.
- Bidura IGNG, Sumardani NLG, Putri TI, Partama IBG. 2008a. Pengaruh Pemberian Ransum Terfermentasi terhadap Pertambahan Berat Badan, Karkas, dan Jumlah Lemak Abdomen pada Itik Bali. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis* Vol. 33 (4): 274 -281.
- Combes S, Lepetit B, Darche F, Lebas. 2002. Effect of Cooking loss temperature and cooking time and collagen content in rabbit meat. *J. Meat. Sci.* 66:91-96.
- Dunn AA, Kilpatrick DJ, Gault NFS. 1993. Effect of Postmortem Temperature on Chicken in Pectorales Major : Muscle Shortening and Cooked Meat Tenderness. *J. British Poultry Sci.* 34:689-697.
- Hartati S. 2012. Populasi Mikroba dan Sifat Fisik Daging Sapi Beku Selama Penyimpanan. [Skripsi]. Fakultas Agroindustry. Universitas Mercu Buana. Yogyakarta.

- Isprindasary M. 1998. Pengaruh Lama Fermentasi dengan *Aspergillus niger* terhadap Kadar Protein Kasar dan Serat Kasar. [Skripsi] Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Komariah II. Arief, Wiguna Y. 2004. Kualitas fisik dan mikrobial daging sapi yang ditambah jahe (*Zinger officinale roecoe*) pada konsentrasi dan lama penyimpanan yang berbeda. *Media Peternakan* Vol. 28(2):38-87.
- Lawrie RA. 2003. *Ilmu Daging*. Terjemahan. Praktisi A dan Yudha A. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Muchbianto R. 2009. Pengaruh Penambahan Limbah Udang Terfermentasi *Aspergillus niger* pada Pakan Terhadap Kualitas Fisik Daging Ayam Broiler. [Skripsi]. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Purba A, Rusmarilin H, Taufik. 2005. *Sifat Fisik Pangan dan Hasil Pertanian Pesoman Praktikum*. USU-Press. Medan.
- Ramli. 2001. Perbandingan Jumlah Bakteri pada Ayam Buras Sebelum dan Setelah Penyembelihan. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Syiah Kuala Lumpur. Malaysia.
- Risnajat D. 2010. Pengaruh Lama Penyimpanan dalam Lemari Es terhadap pH, Daya Ikat Air, dan Susut Masak Karkas Broiler yang Dikemas Plastik Polyethylen. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 13(6).
- Riyadi S. 2008. Sifat Fisik dan Asam Lemak Daging Ayam yang Diberi Pakan Ransum Komplit Dengan Presentase Berbeda. [Skripsi]. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rosyidi D, Susilo A, Muhbianto R. 2009. Pengaruh Penambahan Limbah Udang Terfermentasi *Aspergillus niger* pada Pakan Terhadap Kualitas Fisik Daging Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* . Vol 4 (1): 1-10.
- Shanks BC, Wolf DM, Maddock RJ. 2002. Technical note : The effect of freezing on Warner Bratzler shear force values of beef longissimus steak across several postmortem aging periods. *J. Anim.Sci.* 80 : 2122-2125.
- Sindu A. 2006. *Kualitas Fisik Daging Itik pada Berbagai Umur Pemotongan*. Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Budidaya Pertanian, TAB, BPPT.
- SNI. 2008. Standar Daging Ayam Kambing/Domba. Dewan Standarisasi Nasional DSN, Jakarta.
- Supriyati, Pasaribu T, Hamid H, Sinurat A. 1998. Fermentasi Bungkil Inti Sawit Secara Substrat Padat Dengan Menggunakan *Aspergillus Niger*. *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner* Vol. 3 No. 3: 165-170.
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan keempat. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sofrianti Y. 2001. Pengaruh Pemberian Ampas Tahu Dalam Ransum terhadap kualitas Karkas Broiler. [Skripsi] Universitas Bengkulu.
- Yanti H, Hidayati, Elfawati. 2008. Kualitas daging sapi dengan kemasan plastik PE (polyethylen) dan plastik PP (polypropylen) Di pasar arengka kota pekanbaru. *Jurnal Peternakan*. Vol 5 No 1 Febuari 2008 (22-27).

